

Bilan annuel 2018 - 2019



SOMMAIRE

Introduction	03
Présentation du CNEREE	03
Missions.....	04
Thèmes scientifiques.....	04
Budget	05
Démarche qualité	05
Recherche et Formation	06
Production Scientifique.....	06
Projets et contrats de Recherche.....	06
Projets pilotes de développement	07
Formation.....	07
Activités d'encadrement	07
Formation qualifiante.....	07
Coopération et Partenariat	09
Rayonnement	10
Organisation de manifestations scientifiques.....	11
Visite.....	11
Faits marquants.....	11
Conclusion et perspectives	12
Annexes	13
Annexe 1: Nomenclature	14
Annexe 2 : Personnel et équipes du CNEREE.....	15
Annexe 3 : Production scientifique.....	15
Annexe 4 : Liste des étudiants.....	16
Annexe 5 : Mémoires soutenus.....	17
Annexe 7 : Plan d'action CNEREE.....	22
	27

01. Introduction

Dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie de l'université Cadi Ayyad basée sur 10 axes principalement la formation, la recherche, la gouvernance, le partenariat et relations internationales et la valorisation. Et conformément à l'exécution de son plan d'action annuel, le centre National d'études et recherches sur l'eau et l'énergie pour l'année universitaire 2018-2019 à développer plusieurs actions selon des objectifs opérationnels à savoir la valorisation des travaux de recherches, le développement des actions de communication et de rayonnement,ancements et l'affermissement des projets et contrats de recherche, consolidation du partenariat avec le secteur socioéconomique, la bonne gouvernance et le renforcement des compétences et des capacités

- Pour la valorisation des travaux de recherches le centre a accueilli 57 étudiants stagiaires provenant des différentes établissements, la publication de 19 articles publiés dans des journaux internationaux indexés et à facteur d'impact, 01 Chapitre "Springer Nature Switzerland", la présentation de 27 communications dans des conférences nationales et internationales, et la soutenances de 3 thèses soutenues et l'organisation de plusieurs formation aux profits des étudiants chercheurs du centre en matière de rédaction d'articles scientifiques et traitement statistique (Modélisation/SPSS)
- Le développement des actions de communication et de rayonnement ont été principalement focalisées sur l'organisation de 3 grandes événements à savoir la 5ème édition de la Semaine de l'Eau et l'Energie, sous le thème « **Eau et Energie : Solutions Eco-friendly au Service du Développement Durable** », et la 5ème édition des journées portes ouvertes du CNEREE sous le thème « **Quelles bonnes pratiques pour réussir la transition écologique** » et la quatrième édition de la journée des doctorants du CNEREE (JDC) sous le thème « **Le défi de l'économie verte en Afrique, quel apport de la recherche scientifique ?** »
- Les actions entamées pour le volet bon gouvernance et le renforcement des compétences et des capacités ont concerné le renforcement des activités de la démarche qualité à travers l'établissement et la mise en place du plan d'action 2018-2019, l'application du processus suivi l'évaluation en appliquant tous les parties prenantes par le suivi de l'état d'avancement de la réalisation du plan d'action, le bilan annuel du plan d'action et la conception d'une application de gestion du stock des produits chimiques
- Etablissement et le renforcement de plusieurs projets et contrats de recherche coordonnés par le CNEREE et des projets dans lesquels le CNEREE est partenaire

02. Présentation du CNEREE

La création du Centre National d'Etudes et de Recherches sur l'Eau et l'Energie (CNEREE) dans le cadre du plan quinquennal 2000-2004 par le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique, en tant que structure de recherche/développement, s'inscrit dans le cadre de la politique générale tracée par l'Université Cadi Ayyad pour s'intégrer dans l'espace socio-économique du pays. Ceci traduit une volonté d'accompagner les efforts de développement accomplis et de faire de l'Université un outil d'épanouissement technologique et socio-économique.

Les objectifs du CNERRE en matière de recherche/développement s'articulent autour des programmes et priorités fixés par l'Etat Marocain en matière de Gestion intégrée des ressources en Eau et Energie. La rareté de ces deux ressources s'exprime de manière structurelle et pénalisante sur l'économie nationale. Le CNEREE vise à identifier et à trouver des solutions pour des problèmes liés à l'eau et à l'énergie dans différents secteurs.

2-1 Missions

Le CNEREE est une structure de recherche/développement de l'université Cadi Ayyad. Il comprend deux laboratoires : i) Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E) et ii) Laboratoire des Energies Renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E) dont les principales missions sont :

- Fournir de l'aide aux décideurs, aux universitaires et aux établissements publics, semi-publics et privés. Cette assistance peut être de nature scientifique, technique et juridique ;
- Entretenir une collaboration avec tous les intervenants dans le domaine de l'eau et de l'énergie pour assurer un transfert efficace de technologie ;
- Agir comme facilitateur entre l'université, les opérateurs scientifiques et le secteur socio-économique ;
- Fournir un savoir-faire technique pour les industries et les municipalités dans le domaine de traitement de l'eau et les énergies renouvelables.

2-2 Thèmes scientifiques

Deux thèmes essentiels sont considérés prioritaires pour le CNEREE compte tenu de leurs impacts socio-économiques et des problématiques qu'ils représentent. Il s'agit de la thématique de l'eau et celle de l'énergie, qui, dans un pays tel que le Maroc où la rareté de ces deux ressources s'exprime de manière structurelle et pénalisante sur l'économie nationale.

Les axes développés couvrent une part importante des domaines de l'eau et de l'énergie :

Domaine de l'Eau

- ✓ Qualité physico-chimique et biologique des eaux
- ✓ Analyse microbiologique et moléculaire des eaux
- ✓ Technologies de traitement, de recyclage et de valorisation des eaux usées domestiques, agroalimentaires, eaux grises
- ✓ Réutilisation des eaux usées après traitement en irrigation
- ✓ Technologies de traitement des eaux des surfaces
- ✓ Dessalement de l'eau de mer et des eaux saumâtres (procédés membranaires et osmose inverse)
- ✓ Application des nanotechnologies dans le traitement des eaux
- ✓ Impact de la pollution sur les ressources en eau et la santé
- ✓ Etudes, conception, montage et pilotage de réalisation des stations de traitement des eaux
- ✓ Dépollution des sols contaminés par les rejets miniers
- ✓ Prospection des ressources en eau souterraine par les méthodes géophysiques : Résonance magnétique des protons RMP et tomographie électrique
- ✓ Outils de gestion, Gouvernance de l'eau et Développement durable

Domaine de l'Energie

- ✓ Energie solaire thermique : séchage solaire, froid solaire, mise en œuvre de capteurs solaires thermiques et de chauffe-eau solaires performants adaptés au climat régional
- ✓ Energie solaire photovoltaïque : Etude de nouveaux matériaux à haut rendement photoélectrique, étude de nouveaux matériaux de stockage électrique,...
- ✓ Dessalement par l'utilisation des énergies renouvelables : couplage des systèmes de dessalement conventionnels (osmose inverse, MED,...) à l'énergie solaire photovoltaïque et à l'énergie éolienne, étude des systèmes de dessalement non conventionnels couplés à l'énergie solaire thermique.
- ✓ Dessalement des eaux par des procédés thermiques et avec l'énergie solaire : simulation, expérimentation

- ✓ Efficacité énergétique dans le bâtiment : simulation dynamique par TRNSYS, suivi expérimentale, matériaux de construction innovants, diagnostic thermique, rénovation, intégration des énergies renouvelables au bâtiment
- ✓ Efficacité énergétique dans les procédés industriels ; développement d'outils de diagnostic thermique
- ✓ Centrales thermo-solaires à concentration : simulation dynamique par TRANSYS, Parabolic Through, stockage thermique
- ✓ Biomasse : valorisation des déchets

2-3 Budget

Tableau 1: Dotation Projets de recherche du CNEREE	Budget en DHS 2018-2019
Projet RSU EST Essaouira	115 000,00
MENARA Project : Assessment of wastewater treatment technologies and promotion of smart irrigation systems in the MENA Region using an eco-friendly gum	88 000,00
Projet TOUBKAL PHC : Développement d'un procédé hybride électrochimie/adsorption à base de noyaux d'olives pour traiter et valoriser les effluents liquides de l'industrie oléicole", financé par Campus France Partenariats Hubert Curien (PHC)	100 000,00
Mroco-Tunisien N°17 /TM17 : Procédé innovant pour le traitement des rejets de tannerie combinant des procédés biologiques et/ou physico-chimiques	12 000,00
Projet TOUBKAL N° TBK/16-28 / CAMPUS N° 34751YA	115 500,00
Projet PMARS2015-122 – PaSyB	286 833,33
Projet OCP	411 663,20
Total	1128996,53

Tableau 2: Sponsoring	Budget en DHS 2018-2019
Participation aux frais d'organisation JDC2019 (UCA)	
Université Cadi Ayyad-Marrakech	20 000,00
Projet PPR Mr. Mahrouz (Mandi)	60 000,00
Participation aux frais d'organisation JPO2019 (Etablissement MANHAL ETTALIB groupe EXCEL)	3 000,00
Total	83 000,00

03. Démarche qualité

Les activités en 2017-2018 concernant la continuité de la mise en place de la démarche qualité au centre ont été développées selon les axes suivants :

- **La réalisation des activités de la stratégie du centre émanant de la stratégie de l'université Cadi Ayyad** à travers l'établissement de la mise en place du plan d'action 2018-2019
- **Application du processus suivi 'évaluation en appliquant tous les parties prenantes** par le suivi de l'état d'avancement de la réalisation du plan d'action, le bilan annuel du plan d'action et l'établissement du bilan de tous les activités du centre
- **La conception d'une application de gestion du stock des produits chimiques selon la** création d'une table de matières, collecte d'information concernant les produits, conception et création de la base de données et le codage de l'application

04. Recherche et Formation

4-1 Production Scientifique

A- Laboratoire Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)

- 14 Articles publiés dans des journaux internationaux indexés et à facteur d'impact
- 19 Communications présentées dans des conférences internationales
- 01 Thèse soutenue

B- Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Énergétique (EnR2E)

- 05 Articles publiés dans des journaux internationaux indexés et à facteur d'impact
- 01 Chapitre "Springer Nature Switzerland"
- 09 Communications présentées dans des conférences internationales
- 02 Thèses soutenues

4-2 Projets et contrats de Recherche

Projets et contrats coordonnés par le CNEREE

Intitulé du projet	Référence	Programme	Responsable
Renforcement de l'infrastructure qualité pour l'énergie solaire au Maghreb : SOLAR MAGHREB II	PTB	BMZ Allemand Coopération technique PTB (Institut National de la Métrologie Allemand)	L. LOMENKEMPER T.WALTER (Allemagne) B. BENHAMOU L. MANDI
Traitement thermique des boues de lavage de phosphates par séchage solaire sous serre combiné à un concentrateur solaire	UM6P/TECH	Appel à Projets R&D autour des Phosphates	M. DELBUBA (Italie) N. OUZZANI
Dynamic modelling and monitoring of passive systems for air heating and cooling for buildings	PMARS2015-122 - PaSyB	PMARS III - Appel à projets 2016	GROG BODO (Allemagne) B. BENHAMOU

Projets dans lesquels le CNEREE est partenaire

Intitulé du projet	Référence	Programme	Responsable
Evaluation de la contamination microbiologique/ chimique et de la productivité dans la chaîne de production agricole des espèces de fruitières cultivées sous irrigation avec des différents types d'eaux usées	FP7	ERANETMED 2014 CALL	N. OUAZZANI (FSSM)
Systèmes solaires passifs de rafraichissement des bâtiments	Projet RaFriBat	Académie Hassan II des Sciences et Techniques	B.BENHAMOU (FSSM)
Qualité en Enseignement Supérieur pour les Énergies Renouvelables en Afrique du Nord et de l'Ouest	Projet AFREQEN	ERASMUS+	Marc HIMBERT CNAM Paris A.OUTZOUGHIT (FSSM)
Étude numérique et expérimentale d'une unité de dessalement par énergie solaire (SolaHDD)	Acronyme: Code17MT11	Coopération Marocco-Tunisienne	S. BENJABRALLAH. (Tunisie) N. NAFIRI (FSSM)
Performances énergétiques de quelques systèmes passifs et hybrides de rafraichissement des bâtiments à Marrakech	Projet TOUBKAL TBK 16-280	Coopération Marocco-Française	K. LIMAM (France) B.BENHAMOU (FSSM)
Systèmes hybrides solaire/biomasse pour la production de l'eau chaude sanitaire et le chauffage dans les Hammams traditionnels	Projet HYBRIDBAT H IRISEN	INNOPROJET A. Solaire Thermique/Biomasse	A. OUTZOUGHIT (FSSM)

4-3 Projets pilotes de développement

4.3.1 Projet de conception et montage d'une parabole solaire de 20m² pour la distillation solaire des plantes aromatiques et médicinales (PAM) réalisé dans le cadre de la Start Up PAMSOLAIRE

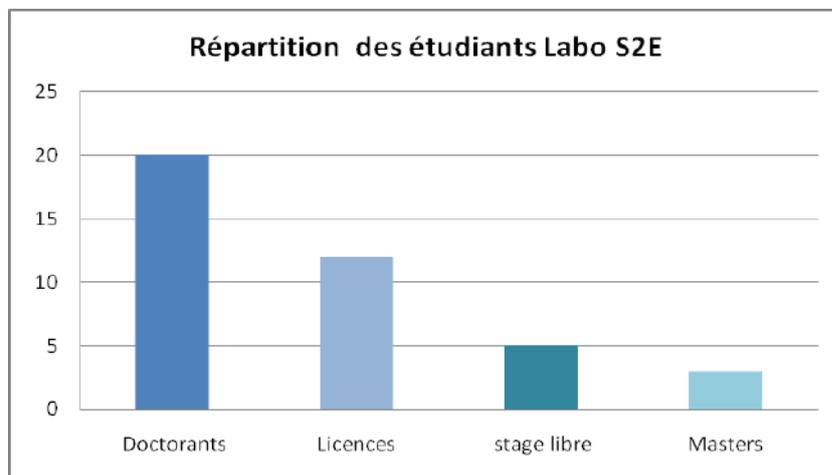
Dans le cadre de la convention établie entre le Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST), l'université Cadi Ayyad (CNEREE) et l'Incubateur Universitaire de Marrakech (INMA) pour l'appui à la création d'entreprises dans le cadre du Réseau Maroc Incubation et Essaimage notamment la mise en place de la Start-up PAMSOLAIRE incubée au centre, un prototype décentralisé a été conçu et fabriqué constitué d'une parabole réflectrice de 20 m² qui concentre les rayons du soleil vers un deuxième réflecteur qui reflète davantage les radiations de faisceau pour la distillation des PAM en utilisant l'énergie solaire afin d'extraire des essences, des huiles essentielles et des eaux aromatisées.

4.4 Formation

4.3.1 Activités d'encadrement

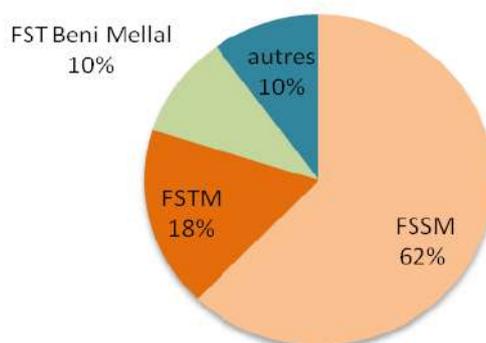
A- Laboratoire Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)

le laboratoire des sciences de l'eau et l'environnement a accueilli 40 stagiaires pendant l'année universitaire 2018-2019 dont 50 % des doctorants avec 60 % des doctorantes, 30% stagiaires PEF Licences, 13 stage libre et 7% stagiaires PEF Masters.



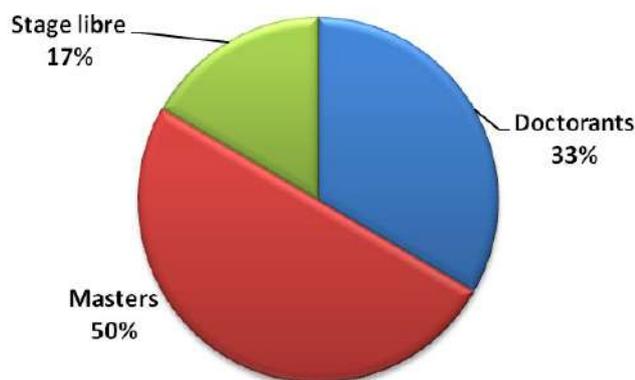
La majorité des stagiaires 62% provient de la faculté des sciences de Semlalia de Marrakech suivi de la faculté des sciences techniques de Marrakech avec 18%, 10 % de la faculté des sciences techniques de Beni Mellal et 10% des autres établissements étrangères de l'Algérie et la France

répartition stagiaires en fonction établissements d'origines



B- Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Énergétique (EnR2E)

Au cours de l'année universitaire 2018-2019, le laboratoire EnR2E a accueilli environ 17 stagiaires de différents établissements universitaires qui sont répartis comme suit: 06 Doctorants, 09 en PFE Master et 2 en stage libre.



Répartition des Etudiants Labo. EnR2E

4.3.2 Formation qualifiante

Durant l'exercice 2018-2019, dans le cadre du volet recherche et développement émanant du plan d'action annuel, les chercheurs du CNEREE ont bénéficié de plusieurs formations.

1. Séminaire sur les outils de rédaction scientifiques animé par professeur KOUHILA de l'ENS de Marrakech au profit de 53 participants (Enseignants chercheurs, Doctorants : CNEREE, FSSM, FSTM et étudiants de FSTM) le lundi 20 Mai 2019 à l'amphi III de la FST et les travaux ont été axés sur l'initiation à la rédaction des articles scientifiques : Méthode et outils de rédaction d'articles scientifiques
2. Atelier Traitement statistique (Modélisation/SPSS) animé par Sofyan Sbahi au profit de 52 participants (Doctorants : CNEREE, FSSM, FSTM et étudiants Master : ENS FSSM, FSTM) le Lundi 27 Mai 2019 à l'amphi III de la FST et les travaux ont été axés sur l'initiation à la modélisation et traitement statistique et outils statistiques outils pour valoriser les résultats des travaux de recherche
3. Formation sur l'analyse microbiologique des eaux animé par Professeur Faissal Aziz dans le cadre de la démarche de qualité volet renforcements des capacités au profit des nouveaux stagiaires du centre le 9 Mai 2019 au laboratoire des sciences de l'eau et environnement unité biologie et microbiologie du CNEREE, les participants ont approché l'aspect théorique, la partie pratique, et le calcul et l'expression des résultats

05. Coopération et Partenariat

Cette année universitaire a été caractérisé par le montage d'une convention entre **centre National des Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie (CNEREE), Université Cadi Ayyad et la Commune Territoriale de AMIZMIZ** pour l'appui à l'étude et à la réalisation de l'assainissement liquide des douars au voisinage de la commune (convention en cours de signature)

06. Rayonnement

le développement des actions de communication et de rayonnement ont été principalement focalisées sur l'organisation de 3 grandes événements à savoir la 5^{ème} édition de la Semaine de l'Eau et l'Energie, sous le thème « **Eau et Energie : Solutions Eco-friendly au Service du Développement Durable** », et la 5^{ème} édition des journées portes ouvertes du CNEREE sous le thème « **Quelles bonnes pratiques pour réussir la transition écologique** » et la quatrième édition de la journée des doctorants du CNEREE (JDC) sous le thème « **Le défi de l'économie verte en Afrique, quel apport de la recherche scientifique ?** »

6.1 Organisation de manifestations scientifiques

1 Organisation de la 5^{ème} Edition de la Semaine de l'Eau et l'Energie sous le thème « *Eau et Energie : Solutions Eco-friendly au Service du Développement Durable* » du 23 au 25 Avril 2019

Dans le cadre de son plan d'action 2018-2019, le Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie (CNEREE) relevant de l'université Cadi Ayyad a organisé sa cinquième édition de la Semaine de l'Eau et l'Energie sous le thème « **Eau et Energie : Solutions Eco-friendly au Service du Développement Durable** » du 23 au 25 Avril 2019

Cet événement a été inscrit dans le cadre de la mobilisation du CNEREE pour le développement durable afin de contribuer à la réalisation des objectifs du programme de développement durable des Nations Unies à l'horizon 2030, notamment les objectifs de développement durable (ODD) 6 portant sur l'eau et l'assainissement et (ODD) 7 soutenant le recours aux énergies renouvelables.

Plus de 170 participants représentant différents organismes et institutions ont participé aux activités de la semaine : universités, Instituts de recherche, opérateurs, représentants des associations, Médias, Enseignants, étudiants chercheurs et élèves

La première journée a été partagée en deux thématiques : la matinée consacrée à la sensibilisation sur la gestion des eaux grises et sur les solutions naturelles de leur traitement accompagnée d'une visite au projet de traitement des eaux usées et réutilisation des eaux épurées pour l'irrigation des espaces verts au niveau de l'annexe de la Faculté des Sciences Juridiques, Economiques et Sociales Marrakech, et l'après midi à l'exposition et présentation de nouvelles générations des polymères d'origine naturelle et leur application.

Les travaux de la deuxième journée ont abordé la biodiversité, biotechnologie et valorisation des algues à travers un exposé intitulé plein phare sur les bienfaits des algues au profit de grand public, suivi d'une exposition sur les applications récentes des dérivées des algues dans le domaine agricole, alimentaire, cosmétique et écologique, puis une session poster : Présentation des différents travaux de recherche sur les algues

La dernière journée a été consacrée à l'organisation de deux manifestations à savoir l'atelier de montage d'un projet de rationalisation de la consommation de l'eau et l'énergie dans un lycée Ibn Toumerte de Marrakech et l'atelier sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.



L'organisation de cette cinquième édition de la Semaine de l'Eau et l'Energie sous le thème « Eau et Energie : Solutions Eco-friendly au Service du Développement Durable » a été l'occasion d'échanges fructueux du savoir, savoir faire et les innovations en matière des solutions respectueux de la nature dans le domaine de l'eau et l'énergie au profit des enseignants chercheurs, des décideurs, des opérateurs, des représentants de la société civile, des jeunes chercheurs et des élèves.

Cette semaine par la qualité des présentations, la diversité des expositions, les exemples d'applications, et les projets pilotes visités, a permis aux participants d'enrichir leurs connaissances et de faire des échanges de bonnes pratiques en matière de l'eau et l'énergie, de connaître les nouvelles technologies des procédés, de faire d'échanges avec les experts, de proposer des actions concertées pour une meilleure perspective du développement durable.



2- Organisation de la 5ème édition des Journées Portes Ouvertes (JPO) sous le thème « *Quelles bonnes pratiques pour réussir la transition écologique* » du 18 au 20 Juin 2019.

Comme le stipule la Stratégie nationale du développement durable (SNDD) à l'horizon 2030, la recherche scientifique a toujours été un levier essentiel dans la prise de conscience des enjeux et des conditions du développement durable. La recherche et développement (R&D) anticipe les problèmes, clarifie les enjeux, propose des solutions et fournit une matière essentielle et des éclairages irremplaçables aux décisions des acteurs sociaux et des politiques.

Cet événement sera donc une occasion pour faire découvrir aux visiteurs les travaux de recherche et développement (R&D) réalisés au CNEREE et qui sont principalement orientés vers l'innovation; de mettre en avant son infrastructure et ses réalisations et de favoriser les échanges entre les visiteurs, les étudiants et professeurs du centre.

Cet événement se déroulera selon un programme riche, avec des ateliers thématiques animés par des professeurs et des étudiants, une exposition mettant en avant les travaux de recherche réalisés par les doctorants, ainsi que la projection de films documentaires.

En marge des JPO2019, les participants pourront visiter les projets écologiques réalisés par le CNEREE à l'annexe de la faculté de Droit sur le traitement des eaux usées et l'efficacité énergétique dans le bâtiment.



Lors de Ces 3 journées portes ouvertes, le CNEREE a accueillis différents visiteurs de différents établissements scolaires et universitaires et club d'environnement.

Pour la première journée nous avons accueillis la matinée presque 30 visiteurs de différents établissements universitaires et club d'environnement (étudiants, professeurs, autres....), et de 40 stagiaires du 1er groupe du Centre Régional des professions de l'Education et de la Formation (CRMEF), Département SVT pour l'après-midi.



Ces visiteurs ont participé à des ateliers thématiques animés par des professeurs et des étudiants, une exposition mettant en avant les travaux de recherche réalisés par les doctorants, ainsi que la projection de films documentaires.



Pour la deuxième journée le CNEREE a reçu un total de 76 des élèves et des professeurs d'un Etablissement scolaire MANHAL ATTALIB-EXCEL, cette matinée a été animée par les élèves de cette école en réalisant deux ateliers, le premier atelier est consacré à un aménagement et entretien des espaces verts de la Faculté des Sciences et Techniques Gueliz et le deuxième est un atelier sur une démonstration d'un projet de programmation « SCRATCH ».



L'après-midi du Mercredi a connu l'accueil de 2ème groupe des stagiaires (40) du Centre Régional des professions de l'Education et de la Formation (CRMEF), Département SVT. Ces visiteurs ont participé à des présentations d'ateliers sur les activités de R&D du CNEREE animés par des professeurs et des étudiants, ainsi que la projection de films documentaires.

3- Organisation de la quatrième édition de la Journée des Doctorants (JDC2019) autour du thème : «Le défi de l'économie verte en Afrique, quel apport de la recherche scientifique ? » le 11 Juillet 2019.

Dans le cadre de dévoiler l'apport des différentes disciplines liées au domaine de l'eau et l'énergie pour la mise en œuvre de ce concept, le Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie (CNEREE) relevant de l'université Cadi Ayyad a organisé la quatrième édition de la Journée des Doctorants (JDC2019) autour du thème : «Le défi de l'économie verte en Afrique, quel apport de la recherche scientifique ? » le 11 Juillet 2019.

JDC'2019 rentre dans le cadre du plan d'action 2018- 2019 du CNEREE. C'est une rencontre scientifique d'une journée qui a pour objectif principal de regrouper les doctorants des deux pôles de recherche du CNEREE (Eau & Energie) avec les doctorants des autres établissements universitaires travaillant sur les thèmes proposés pour cette 4ème édition.

Cette journée est une occasion de favoriser des échanges et débats bienveillants et compréhensifs, entre les jeunes chercheurs et les autres collègues expérimentés, et entre les doctorants, afin de renforcer notre communauté actuelle et préparer celle de l'avenir. Telles rencontres permettront une meilleure connaissance des recherches en cours au sein des universités et favoriseront des synergies et des coopérations nouvelles.

Le programme scientifique proposé par la journée était très riche et comprenait des conférences plénières, des exposés oraux, des sessions d'affiches et des auditeurs. Cet événement scientifique a réuni plus de 100 participants et exposants de renommée nationale des plusieurs université du Maroc.



6.2 Visites

Le Centre a fait l'objet de plusieurs visites par différentes délégations composées de décideurs, des industriels, de représentants des établissements et institutions publiques et semi publiques, des universitaires et des étudiants.

Tableau : Visites effectuées au CNEREE par différentes délégations

Date de la visite	Visiteur
19/09/2019	Journée d'intégration MABIOVA
20/05/2019	Participants au séminaire outils de rédaction scientifique
27/05/2019	Formation outils Statistiques SPSS
Du 10 au 14/06/2019	Missionnaires de l'université aristote , Ecole d'ingénieurs, Grèce
07/03/2019	Etudiants Club environnemental lycée Iben Tountert
15/02/2019	Représentants GIZ ,Projet CESAR
26/11/2018	NIAGARA entreprise (USA)
31/12/2018	Mr. Robert Jhnson, Président de l'association « Resilient communities, inspiration through innovation »
28/11/2018	Ecole privée AFWAJ
21/12/2018	Elèves Lycée Elkhawarizmi



Visite des élèves de l'Ecole privée AFWAJ

Ces visites ont permis d'ouvrir des perspectives de coopération avec les différentes délégations et de partager avec les visiteurs le savoir et savoir-faire ainsi que les projets de recherche et développement dans le domaine de l'Eau et de l'Energie du CNEREE.

6.3 Faits marquants

- Nomination for the Elsevier Atlas award. June 2019 Atlas Nominations dedicated to SDG 6 – Clean water and sanitation. (2019) :

Tawfik El Moussaoui, Said Wahbi, Laila Mandi, Salvatore Masi, Naaila Ouazzani. (2017). Reuse study of sustainable wastewater in agroforestry domain of Marrakesh city. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences (2019) 18:3, 288-293. DOI: [10.1016/j.jssas.2017.08.004](https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.08.004)

<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-the-saudi-society-of-agricultural-sciences/news/journal-of-the-saudi-society-of-agricultural-sciences-paper>

07. Conclusion et perspectives

Annexe 1: Nomenclature

CNEREE: Centre National d'Etudes et de Recherches sur l'Eau et l'Energie

EnR2E : Laboratoire d'Energie Renouvelables et Efficacités Energétique

S2E : Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement

FSSM: Faculté des Sciences Semlalia-Marrakech

FSTG: Faculté des Sciences et Techniques Guéliz

LHEA: Laboratoire d'Hydrobiologie, Ecotoxicologie et Assainissement (URAC)

LAEPT: Laboratoire d'Automatique, de l'Environnement et des Procédés de Transferts (URAC)

GEOHYD: Laboratoire Géostructures, Géomatériaux et Ressources hydriques

LGR: Laboratoire Géo-Ressources

CAC: Centre d'Analyses et de Caractérisation

LMFE: Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Energétique,

LIPM: Laboratoire Instrumentation, Procédés et Matériaux.

IMM: Institut des Mines de Marrakech

LESPM: Laboratoire d'Energie Solaire et des Plantes Médicinales, ENS Marrakech

ENS: Ecole Normale Supérieure de Marrakech

ENSAS: École Nationale des Sciences Appliquées de Safi

REMATOP: Laboratoire de Recherche sur la Réactivité des Matériaux et l'Optimisation de Procédés

LMPEQ : Laboratoire Matériaux procédés Environnement et Qualité

FSR : Faculté des Sciences (Rabat)

FLSHM : Faculté des Lettres et Sciences Humaines (Mohammedia)

FSA : Faculté des Sciences d'Agadir (FSA)

ESTE : Ecole supérieure de Technologie (Essaouira)

FPO : Faculté polydisciplinaire d'Ouarzazate

FSK : Faculté des Sciences(Kenitra)

FSO : Faculté des Sciences (Oujda)

ENSETR : Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique (Rabat)

Annexe 2 : Personnel et équipes du CNEREE

a. Personnel Permanent

Nom	Prénom	Date d'affectation	Grade	Email/GSM	Fonction actuelle
MANDI	LAILA	01/01/2008	PES	mandi@uca.ma 0670099149	Directrice du CNEREE
AIT NOUH	FATIMA	23/05/2008	Docteur	faitnouh@yahoo.fr faitnouh@gmail.fr 06-66-23-11-05	Chargée de Recherche au Laboratoire EnR2E
HEJJAJ	ABDESSAMAD	27 /07/2011	Docteur	dashaouz@yahoo.fr 06-27-45-61-64	Chargé de Recherche au Laboratoire S2E
SAAD ALLAH	OUISSAL	14/04/2011	Technicien spécialisé	s.cnerree@gmail.com 06-68-27-18-18	Responsable secrétariat de direction du CNEREE

b. Enseignants chercheurs impliqués dans le Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)

Nom	Grade	Spécialité	Structure d'origine
L. Mandi	PES	Eau et Environnement	FSSM, LHEA
A. Chehbouni	PES	Génie des procédés et Gestion de l'eau d'irrigation	FSSM,
N. Ouazzani	PES	Traitement et qualité des eaux	FSSM, LHEA
F. Arib	PES	Economie de l'environnement	Faculté de droit
Salah Er-Raki	PES	Eau et Agriculture	FSTG
O. Cherifi	PES	Algologie	FSTG
M. Mahrouz	PES	Chimie	FSSM,
M. Ghamizi	PES	Parasitologie	FSSM, LHEA
L. Hanich	PES	Hydrogéologie/téledétection	FST, LGR
N. Laftouhi	PES	Modélisation hydrologique/SIG/Base de données	FSSM, GEOHYD
E.Lakhal	PES	Automatique de l'environnement et procédés de transfert	FSSM, LAEPT
A.Benkadour	PES	Hydrogéologie	FST,
M. Jefall	PES	Géophysique	FST, LGR /E2G
A.Jebrati	PA	Electrochimie	ENSA/SAFI
M.achak	PA	Eau et Environnement	ENSA/EL JADIDA
F.Aziz	PA	Eau et Environnement	FPS /SAFI
M.Belaqziz	Dr	Biotechnologies	CAC
S. Tigyene	Dr	Traitement des eaux	-

c. Enseignants chercheurs impliqués dans le Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E)

Nom	Grade	Spécialité	Structure d'origine
B. BENHAMOU	PES	Génie Mécanique – Thermofluide - Energétique	LMFE, FSSM
H. HAMDI	PES	Génie Chimique – Procédés - Energétique	LMFE, FSSM
A. BRAKEZ	PES	Mécanique des Fluides, Energie Eolienne	LMFE, FSSM
L. BOUKHATTEM	PH	Energétique et Matériaux	LMPEQ, ENSAS
H.CHEHOUANI	PES	Instrumentation en Thermique	FSTG, LIPM
A.OUTZOURHIT	PES	Energies Renouvelables, photovoltaïques	LPSCM, FSSM
A. BENNOUNA	PES	Energies Renouvelables	LPSCM, FSSM
A. IDLIMAM	PES	Energétique, Séchage Solaire	LESPM, ENS
M. KOUHILA	PES	Energétique, Séchage Solaire	LESPM, ENS
A.LAMHARRAR	PES	Séchage Solaire	LESPM, ENS
N. CHERKAoui	PES	Energétique	IMM, Marrakech
A. ERRAKI	PA	Energétique	FSTG, LIPM
M. BELATTAR	PA	Energétique	FSS, Marrakech

Annexe 3 : Production scientifique

A-Laboratoire Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)

Publications dans des revues internationales

1. **Y. Jaouad, T. El Moussaoui, L. Mandi, N. Ouazzani. (2018).** Soluble microbial products and performances assessment during OMW biological treatment by an activated sludge pilot. *Moroccan Journal of Chemistry*. 6: 4, 623-632
2. **K. Atif, A.Haouas, F.Aziz, M.Y.Jamali, A.Tallou, S.Amir (2018)** "Pathogens Evolution during the Composting of the Household Waste Mixture Enriched with Phosphate Residues and Olive Oil Mill Wastewater". *Waste and Biomass Valorization* <https://doi.org/10.1007/s12649-018-0495-3>
3. **L. Tifarouine, F. Aziz, A. El Abidi, N. Hichami, S. Benmokhtar, B. Badaoui, H.R. Idrissi, M. Fekhaoui, A. Benhouss (2018).** Influence of age on the bioaccumulation of heavy metals in *Apodemus sylvaticus* at Merja Zerga lagoon, Morocco. *Saudi Journal of Biological Sciences*, <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.08.017>
4. **J Laaffat, F Aziz, N Ouazzani, L Mandi. (2019).** Biotechnological approach of greywater treatment and reuse for landscape irrigation in small communities, *Saudi journal of biological sciences*, 26 (1), 83-90
5. **T. El Moussaoui, L. Mandi, S. Wahbi, S. Masi & N. Ouazzani (2019)** Soil properties and alfalfa (*Medicago sativa* L.) responses to sustainable treated urban wastewater reuse, *Archives of Agronomy and Soil Science*, 65:13, 1900-1912. DOI: 10.1080/03650340.2019.1580359
6. **T El Moussaoui, S Wahbi, L Mandi, S Masi, N Ouazzani. (2019).** Reuse study of sustainable wastewater in agroforestry domain of Marrakesh city, *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18, (3), 288-293
7. **Hilali, S., Fabiano-Tixier, A.-S., Ruiz, K., Hejjaj, A., Ait Nouh, F., Idlimam, A., Billy, A., Mandi, L., Chemat, F. (2019).** Green Extraction of Essential Oils, Polyphenols, and Pectins from Orange Peel Employing Solar Energy: Toward a Zero-Waste Biorefinery. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 7(13), 11815-11822. doi:10.1021/acssuschemeng.9b02281
8. **Lazrak, Asma; Mandi, Laila; Djeni, Theodore N; Neffa, Mounsef; Ouazzani, Naaila. (2019).** Assessing biomass diversity and performance of an activated sludge process treating saline table olive processing wastewater, *Environmental technology*, 40, 20, 2608-2619, 2019, Taylor & Francis
9. **Jaouad, Y; Villain-Gambier, M; Mandi, L; Marrot, B; Ouazzani, N. (2019).** Key process parameters involved in the treatment of olive mill wastewater by membrane bioreactor, *Environmental technology*, 40, 24, 3162-3175, 2019, Taylor & Francis
10. **Midhat, Laila; Ouazzani, Naaila; Hejjaj, Abdessamed; Ouhammou, Ahmed; Mandi, Laila. (2019).** Accumulation of heavy metals in metallophytes from three mining sites (Southern Centre Morocco) and evaluation of their phytoremediation potential, *Ecotoxicology and environmental safety*, 169, 150-160, 2019, Academic Press
11. **Oumani, Amal; Mandi, Laila; Berrekhis, Fatima; Ouazzani, Naaila. (2019).** Removal of Cr³⁺ from tanning effluents by adsorption onto phosphate mine waste: Key parameters and mechanisms, *Journal of hazardous materials*, 2019, Elsevier
12. **Achak, Mounia; Boumya, Wafaa; Ouazzani, Naaila; Mandi, Laila. (2019).** Preliminary evaluation of constructed wetlands for nutrients removal from olive mill wastewater (OMW) after passing through a sand filter, *Ecological Engineering*, 136, 141-151, 2019, Elsevier
13. **Zineb Kassab, Faissal Aziz, Hassan Hannache, Hicham Ben Youcef, Mounir El Achaby, (2019).** Improved mechanical properties of k-carrageenan-based nanocomposite films reinforced with cellulose nanocrystals, *International Journal of Biological Macromolecules*, 123: 1248-1256. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.12.030>.

14. **Walid Boumalek, A Kettab, N Bensacia, Maria C. Bruzzoniti, D Ben Othman, L Mandi, M. Nacer Chabaca, S Benziada, (2019)**, Specification of sewage sludge arising from a domestic wastewater treatment plant for agricultural uses, *Desalination and Water Treatment*, 143 (2019) 178–183.
15. **Mourad Ouhammou, Lamyae Lahnine, Safa Mghazli, Nadia Hidar, Mohamed Bouchdoug, Abderrahim Jaouad, Laila Mandi, Mostafa Mahrouz. (2019)**. Valorisation of cellulosic waste basic cactus to prepare activated carbon, *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(2), 133-140.

Communications dans des conférences internationales

1. **Boundir Y., Bahammou N., Cherifi O., Hasni M., Sabri H., Krimech A. Rafik F., Achtaq H., Mandi L. & Hejjaj A. 2019.** Environmental and nutritional values of the brown seaweed *Cystoseira tamariscifolia* from the Atlantic coast of Morocco. The International Conference on “Optimizing Green Environment: Water, Soil, Air, Energy, Plant, Wastewater Remediation & Reuse“- Sinai and Other Remote Areas. Sharm EL Shekh, Egypt, 11-14 February 2019.
2. **Krimech A., Sbihi K. Cherifi O., Mandi L. & Hejjaj A. 2019.** Preliminary investigation on antimicrobial activity of the freshwater diatom *Navicula minutissima* from Tensift River (Morocco). The International Conference on “Optimizing Green Environment: Water, Soil, Air, Energy, Plant, Wastewater Remediation & Reuse“- Sinai and Other Remote Areas. Sharm EL Shekh, Egypt, 11-14 february 2019.
3. **Bahammou N., Bouamamma H., Cherifi O. & Krimech A. 2019.** Screening of the antifungal activity of the most dominant seaweeds from the Atlantic coast of Morocco on some phytopathogenic fungi. The International Conference on “Optimizing Green Environment: Water, Soil, Air, Energy, Plant, Wastewater Remediation & Reuse“- Sinai and Other Remote Areas. Sharm EL Shekh, Egypt, 11-14 february 2019.
4. **Bahammou N., Cherifi O., & Bouamamma H. 2019.** Nutritional values of brown and red seaweed from the Moroccan Atlantic coast Sidi Bouzid Eljadida. Congrès International sur la Valorisation des Ressources Naturelles (VARENA): De la recherche scientifique à la faisabilité socio-économique . Rabat, Morocco, 26 - 28 june 2019.
5. **Hasni M., Boundir Y., Rafiq F., Achtaq H., Cheggour M., Cherifi O. & Yacoubi B. (2019).** Evaluation de la pollution métallique du littoral de la ville de Safi (Maroc): utilisation de trois macroalgues comme espèces bio-indicatrices. Congrès International sur la Valorisation des Ressources Naturelles (VARENA): De la recherche scientifique à la faisabilité socio-économique . Rabat, Morocco, 26 - 28 june 2019.
6. **Boundir.Y, Hasni. M, Sabri. H, Bahammou. N, Maarouf. A, Rafiq. F, Achtaq. H And Cherifi. O. (2018).** Heavy metal effects on the *Cystoseira* communities distribution in the Atlantic coast of Morocco. Marrakesh, Morocco. 3^{ème} édition de la journée des Doctorants du Centre National d’Etudes et de Recherche sur l’Eau et l’Energie (JDC), 27 june 2018.
7. **Krimech A., Bouazza H., Mandi L., Hejjaj A & Cherifi O. (2019).** Performances épuratoires d’une filière de trois bassins en série de lagunage : Station Saada située au niveau de la région de Marrakech (Maroc). 4^{ème} édition de la journée des Doctorants du Centre National d’Etudes et de Recherche sur l’Eau et l’Energie (JDC), 11 juillet 2019.
8. **BOUNDIR Y. HASNI M. – AZIZ F., RAFIK, F., SABRI, H.– BAHAMMOU, N. – CHEGGOUR, M. – ACHTAK, H. & CHERIFI, O. (2019).** First Heavy Metals investigation in *Cystoseira tamariscifolia* From the Atlantic Coast of Morocco. 4^{ème} édition de la journée des Doctorants du Centre National d’Etudes et de Recherche sur l’Eau et l’Energie (JDC) , 11 juillet 2019.
9. **Sabri H., Boularhbar H., Maarouf A., Cheggour M., Hasni M., Hejjaj A., Mandi L., Boundir Y., Sabri I. & Cherifi O. (2019).** Impact anthropique sur l’état physiologique des

- macroalgues de la région d'Essaouira. 4^{ème} édition de la journée des Doctorants du Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie (JDC), 11 juillet 2019.
10. **Hasni M., Boundir Y, Rafiq F., Achtak H., Cheggour M., Cherifi O. Et Yacoubi B (2019).** Utilisation de l'algue *Ulva lactuca* comme espèce bio-indicatrice de la pollution métallique du littoral de la ville de Safi (Maroc). 3^{ème} édition de la journée des Doctorants du Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie (JDC), 11 juillet 2019.
 11. **Bahammou N., Bouaza J., Bouamamma H. & Cherifi O. (2019).** Antifungal activity of tow seaweeds extracts *Saccorhiza polyschides* and *Caulacanthus ustulatus* from the Atlantic coast Sidi Bouzid Eljadida against tow phytopathogenic fungi *Botrytis cinerea* and *Penicillium digitatum*. 4^{ème} édition de la journée des Doctorants du Centre National d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie (JDC), 11 juillet 2019.
 12. **Abdelaali Ahmali, Laila Mandi, Ayoub El Ghadraoui, Taoufiq Elhakim El Mansour, Abdessamad Hejjaj, Kenza Loutfi, Naaila Ouazzani.** Reuse of olive mill and urban wastewater mixture treated by different treatment processes: morphological and physiological parameters. International conference, Workshop Reuse of treated wastewaters and sediments for crop production: contamination transfer and product quality, Sousse, Tunisia 8-9 April 2019.
 13. **Abdelaali Ahmali, Ayoub El Ghadraoui, Taoufiq Elhakim El Mansour, Abdellah Kouali, Abdessamad HEjjaj, Kenza Loutfi, Laila Mandi, Naaila Ouazzani.** Reuse of treated olive mill waste water in irrigating olive tree. International conference, *africa sustainable solid waste management workshop, Marrakech, Morocco, November 7-9, 2018.*
 14. **S. Sbahi ; L. Latrach ; A.Hejjaj ; N.Ouazzania ; L.Mandi.** Predicting fecal indicator bacteria removal in rural domestic wastewater treated using Multi-Soil-Layering (MSL) system. 4^{ème} édition de la Journée des Doctorants - JDC2019, Marrakech, le 11 juillet 2019.
 15. **S. Sbahi ; L. Latrach ; A. Hejjaj ; N. Ouazzania ; L. Mandi.** Predicting fecal indicator bacteria removal in rural domestic wastewater treated using Multi-Soil-Layering (MSL) system .6th International symposium on Environment and Sustainable Development (ISESD - 19) RABAT 2nd – 4th October 2019
 16. **AZIZ Faissal,** Assessment of wastewater treatment technologies and promotion of smart irrigation systems in the MENA Region using an eco-friendly gum (MENARA), "Enhancing capacity building addressing Water and Energy interlinkages for Sustainable Development in the Arab Region", 25 - 26 Jun 2019, Beyrouth, Liban.
 17. **K.Zidan, S.Sbahi, A.Hajjaj, N.Ouazzani, Y.Ait Ichou, L.Mandi .** Etude des performances de la station d'épuration des eaux usées domestique de la l'annexe de la faculté de droit Marrakech par filtre imbriqué, 4^{ème} édition de la journée des doctorants - JDC2019, le 11 juillet 2019, FST, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc
 18. **P. Aba .Roseline, R. Mugani , A. Hejjaj, N. Ouazzani, B. Oudra, L. Mandi.** Performance of multi-soil-layering (MSL) technology for freshwater cyanobacteria and cyanotoxins elimination. The fourth edition of the PhD students' day, July 11, 2019 , Cneree, University of Cadi Ayyad, Marrakech, Morocco.
 19. **Louise T. Coulibaly, Laila Mandi, Hejjaj Abdessamad, Midhat Laila , Naaila Ouazzani.** Gestion durable des sites miniers abandonnés, 4^{ème} édition de la journée des doctorants - JDC2019, le 11 juillet 2019, FST, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc

Thèses soutenues

- 1-**Laila MIDHAT,** L'évaluation de la pollution métallique des sols et leur phytoremédiation assistée par les déchets de marbre : cas des sites miniers abandonnés des Jbilettes centrales à Marrakech. Thèse de Doctorat soutenue à la Faculté des Sciences Semlalia, Marrakech le 01 Décembre 2018 (**Encadrants : Laila MANDI et Naaila OUAZZANI**).

Ouvrage :

Publications dans des revues internationales

1. **S. Hilali, A. S. Fabiano-Tixier, K. Ruiz, A. Hejjaj, F. Ait Nouh, A. Idlimam, A. Bily, L. Mandi, F. Chemat**, Green Extraction of Essential Oils, Polyphenols, and Pectins from Orange Peel Employing Solar Energy: Toward a Zero-Waste Biorefinery, *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 7, 11815–11822 <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.9b02281> (2019) (IF: 6.140 Thomson Reuters)
2. **M. Ouikhalfan, A. Sarıb, A. Bicer, H. Chehouani, G. Hekimoğlu, B. Benhamou**, Preparation and characterization of nano-enhanced myristic acid using metal oxide nanoparticles for thermal energy storage, *International Journal of Energy Research*, DOI:10.1002/er.4856 Accepted August 2019
3. **N. Sakami, L. Boukhattem, H. Hamdi, B. Benhamou**, Comparison of shallow basement thermal performance for different regions of Morocco using a three-dimensional heat transfer analysis, *Cogent Engineering*, accepted 2019 (Indexed in SCOPUS) <http://dx.doi.org/10.1080/23311916.2019.1602926>
4. **N. Sakami, L. Boukhattem, H. Hamdi, B. Benhamou**, Soil thermal inertia effect on shallow basement energy performance in different morocco climates , **October (2019)**, *J. Thermal Sci. Eng. Appl.* doi: <https://doi.org/10.1115/1.4045223>.
5. **M. Ouikhalfan, A. Labihi, M. Belaqziz, Hassan Chehouani, B. Benhamou, A. Sari and A. Belfkira**, Stability and thermal conductivity enhancement of aqueous nanofluid based on surfactant-modified TiO₂, *Journal of Dispersion Science and Technology*, (2019) Accepted 27 Jan 2019 (2017 Impact Factor: 1.454) <https://doi.org/10.1080/01932691.2019.1578665>

Chapitre:

6. **Sakami Siham, F.E. El Abbassi, L. Boukhattem**, Durability of Rubber Concrete: Resistance to Heating and Cooling Cycles, Springer Nature Switzerland AG 2020. J. Monteiro et al. (Eds.) *INCREaSE 2019* pp. 989-999, 2020 DOI: 10.1007/978-3-030-30938-1_77

Communications dans des conférences internationales

1. **Abalouch, K. Bakerri, S. Sakami, F.E. Elabbassi, L. Boukhattem**, Thermomechanical properties of modified concrete: substitution of sand by fine aggregates of glass waste, Workshop sur la Caractérisation thermique des matériaux de construction, 9 Juillet 2019 à la Faculté des Sciences Ain Chock, Casablanca
2. **H. Mastouri, H. Radoine, B. Benhamou and H. Hamdi**, Effect of Natural Ventilation on the Thermal Performance of a Residential Building in a Hot Semi-Arid Climate, 7th In. Renewable and Sustainable Energy Conference IRSEC2019 Agadir 27-30 November 2019
3. **F. Z. Benaddi, L. Boukhattem, B. Benhamou et F. Ait Nouh**, Thermal evaluation of local construction materials under hot semi arid climate of Marrakech, 7th In. Renewable and Sustainable Energy Conference IRSEC2019 Agadir 27-30 November 2019
4. **S. Naciri, N. Nafiri, S. Saidi, B. Benhamou and S. Ben-Jabrallah**, Numerical Study of a Small-Scale Solar Humidification-Dehumidification Desalination Unit, ICCSRE Agadir June 2019
5. **F. Z. Benaddi, L. Boukhattem, B. Benhamou et F. Ait Nouh**, Evaluation of local construction materials under Moroccan context, Colloque Franco- Maghrébin sur les Energies Renouvelables COFMER'03 Marrakech 16-18 avril 2019
6. **H. Mahach, B. Benhamou**, Colloque Franco-Maghrébin sur les Energies Renouvelables

COFMER'03 Marrakech 16-18 avril 2019

7. **N. Chahor, I. Sobhy et B. Benhamou**, Modélisation dynamique du comportement thermique d'une Maison Marocaine Moderne, Colloque Franco- Maghrébin sur les Energies Renouvelables COFMER'03 Marrakech 16-18 avril 2019
8. **H. Mahach, B. Benhamou**, Cooling Performance of an Earth to Air Heat Exchanger in Hot Semi-arid Climate: Parametric study , 6th In. Renewable and Sustainable Energy Conference IRSEC2018 Rabat 5-7 December 2018, IEEEExplore <https://ieeexplore.ieee.org/document/8702884> DOI: [10.1109/IRSEC.2018.8702884](https://doi.org/10.1109/IRSEC.2018.8702884)
9. **F. E. Lafqir, B. Benhamou, K. Limam, A. Bennouna**, Modélisation dynamique d'un bâtiment intégrant des techniques passives sous le climat chaud de Marrakech, Congrès de la Société Française de Thermique SFT2018, Pau France Mai-Juin 2018

Thèses soutenues

1. **Salah Kachkouch** « Evaluation expérimentale et par simulation des performances thermiques de techniques de toiture pour le rafraichissement des bâtiments en climat chaud encadrant » Encadrant : Brahim Benhamou Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad Marrakech Soutenue le **14 Décembre 2018**
2. **El Hadi Drissi Lamghari** « Comportement thermique et économie d'énergie dans un appartement avec différentes mesures d'efficacité énergétique dans les six zones climatiques du Maroc » encadrant : Brahim Benhamou, Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad Marrakech, Soutenue le **29 Décembre 2018**

Annexe 4 : liste des étudiants

Laboratoire des Sciences de l'Eau et l'Environnement (S2E)

Doctorants Eau

Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Directeur de la recherche	Email/GSM	Etablissement d'origine
SAADOUN	Lamia	10/01/2018	10/01/2019	OUAZZANI Naaila	Lamia.hassan9@gmail.com 0667124761	FSS- Marrakech
ABBAS	Sana	10/01/2018	10/01/2019	MANDI Laila	Sana.labbas@gmail.com 06- 94-73-88-30	FSS- Marrakech
ELHAKIM EL MANSOUR	Taoufiq	20/02/2016 13/03/2017 06/04/2018	20/02/2017 13/03/2018 06/04/2019	OUAZZANI Naaila	taoufiqelhakimelmansour@gmail.com 06-36-22-73-70	FSS- Marrakech
HILALI	Soukaina	16/01/2017 30/11/2018	15/01/2018 30/09/2019	MANDI Laila	Soukaina.hilali92@gmail.com 06-48-26-26-57	FSS- Marrakech
SABRI	Hasnae	17/12/2018	17/12/2019	CHERIFI Ouafa	Sabri.hasnae@gmail.com 06-38-42-27-49	FSS- Marrakech
YOUS	Fatima Zahra	02/07/2019 08/10/2019	31/07/2019 31/12/2019	OUHAMMOU Ahmed	yousfatimazahra@gmail.com 06-91-08-31-41	FSS- Marrakech
BOUNDIR	Younes	17/01/2019	17/01/2020	CHERIFI Ouafa	younesboundir@gmail.com 06-38-84-60-52	FSS- Marrakech
EZZARROUQY	Kamal	15/01/2019	14/01/2020	MANDI Laila	ezzarrouqykamal@gmail.com 06-13-15-97-44	FSS- Marrakech
KRIMECH	Aafaf	10/01/2019	10/01/2020	CHERIFI Ouafa	aafaf.Krimech1995@gmail.com 06-75-82-68-69	FSS- Marrakech
LAGHZAL	Mohamed	05/02/2019	05/02/2020	MANDI Laila	Mlaghza152@gmail.com 06-27-58-78-50	FSS- Marrakech
LISSANEDDINE	Amina	18/01/2018 04/02/2019	18/01/2019 04/02/2020	OUAZZANI Naaila	a.lissaneddine@gmail.com 06-45-16-55-05	FSS- Marrakech
BAHAMMOU	Nadia	25/03/2019	25/03/2020	CHERIFI Ouafa	Nadia.bahammou1@gmail.com 06-23-61-10-83	FSS- Marrakech
ZIDAN	Khadija	01/04/2019	01/04/2020	AIT ICHOU Ihya	khadija.zidan@edu.uca.ac.ma 06-36-10-50-60	FS-Agadir

SBAHI	Sofyan	01/04/2019	01/04/2020	MANDI Laila	sofyansbahi@gmail.com 06-55-27-37-36	FSS- Marrakech
COULIBALY	Tenindja Louise	22/04/2019	22/04/2020	OUAZZANI Naaila	coulbill15@gmail.com 06-46-81-39-02	FSS- Marrakech
ABA	Roseline Prisca	22/04/2019	22/04/2020	MANDI Laila	abaroselineprisca@gmail.com 06-81-17-90-54	FSS- Marrakech
MUGANI	Richard	13/05/2019	13/05/2020	OUDRA Brahim	richardmugani@gmail.com 06-08-41-43-92	FSS- Marrakech
EI MAHDI	Redouane	13/05/2019	13/05/2020	OUDRA Brahim	Redouane.elmahdii@gmail.com 06-01-80-97-44	FSS- Marrakech

Etudiants en Master *

Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
BOULARHBAR	Hajiba	20/02/2019	30/06/2019	boularhbarhajiba@gmail.com 06-50-87-34-27	FSt- Béni Mellal
BOUAZA	Jamila	12/03/2019	30/06/2019	Jamila.bouazaa@gmail.com 06-58-82-78-79	FST- Béni Mellal
BOUAZA	Hasna	08/03/2019	30/06/2019	Hasna.bouazaa@gmail.com 06-78-76-34-47	FST- Béni Mellal

Etudiants en Licence(PFE)*

Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
EL MAZINI	Oussama	15/04/2019	30/06/2019	Elmazini.oussama@gmail.com 06-55-65-14-03	FSS- Marrakech
EL HADOUNI	Abdelfettah	15/04/2019	30/06/2019	Elhadouni.99@gmail.com 06-59-87-54-84	FSS- Marrakech
DAMANE	Mostafa	15/04/2019	30/06/2019	Mostafadamane1995@gmail.com 06-16-73-75-27	FSS- Marrakech
EL IDRISSE	Fatima	02/05/2019	15/06/2019	somanahy@gmail.com 06-23-71-40-23	FST- Marrakech
BOUNIT	Fatima Ezzahra	02/05/2019	15/06/2019	Bounitfati7@gmail.com 06-97-73-02-86	FST- Marrakech

FARHATE	Wafae	29/04/2019	08/06/2019	Wafaefarah23@gmail.com 06-05-41-22-59	FST- Marrakech
GERMOUD	Maria	29/04/2019	08/06/2019	Gurmoud.maria@gmail.com 06-96-63-01-75	FST- Marrakech
KAOUTARI	Abdelmouhaimin	29/04/2019	29/06/2019	Kaoutari.abdelmouhaimine@gmail.com 06-04-01-42-00	FSS- Marrakech
AIT IKKENE	Amal	29/04/2019	29/06/2019	Amal.aitikkene@gmail.com 06-21-47-44-48	FSS- Marrakech
LAHNIK	Ouiaam	29/04/2019	01/06/2019	Ouiaam.lahnik0998@gmail.com 06-66-09-61-77	FST- Marrakech
EL HIDAOU	Fatima Ezzahra	29/04/2019	01/06/2019	Fati.elhidaouifstg@gmail.com 06-26-81-40-14	FST- Marrakech
CHALANI	Fatima Zahra	15/04/2019	15/08/2019	Fatimazahra.chalani@edu.uca.ma 06-04-77-20-07	ENFEES- France

Etudiants Stage Libre *

Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
LAMDIOUANI	Adnane	15/10/2018	15/01/2019	adnelamdiouanii@gmail.com 06-53-46-32-01	FSS- Marrakech
BENTALEB	Anas	22/10/2018	21/01/2019	Anas.bentaleb09@gmail.com 06-08-98-61-90	FSS- Marrakech
BOUANANI	Hanane	30/11/2018	27/12/2018	hanane.bouanani.911@gmail.com	Ecole nationale Polytechnique - Alger
DJILLALI	Youcef	30/11/2018	27/12/2018	djillali.you@gmail.com	Ecole nationale Polytechnique - Alger
BENJEBLON	Raouia	26/12/2018	19/01/2019		
ZIDAN	Khadija	07/03/2018	06/03/2019	khadija.zidan@edu.uca.ac.ma 06-36-10-50-60	FST- Marrakech
LAKRIMI	Fatima Ezzahra	04/02/2019	31/07/2019	Fatima.ezzahra.lakrimi@gmail.com 06-97-55-86-49	FSS- Marrakech

BOUAZA	Hasna	16/06/2019	30/12/2019	Hasna.bouazaa@gmail.com 06-78-76-34-47	FST- Béni Mellal
--------	-------	------------	------------	----------------------------------------------------------------------------------------	------------------

B- Laboratoire Energies Renouvelables et Efficacité Energétique (EnR2E)

Doctorants *

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Directeur de la recherche	Email/GSM	Etablissement d'origine
01	BETTACHE	Ahmed Amine	01/02/2018	01/02/2019	BOUKHATTEM Lahcen	bettache.ahmedamine@gmail.com	ENSA-Safi
02	BENADDI	Fatima Zahra	01/02/2018 11/02/2019	01/02/2019 01/02/2020	BOUKHATTEM Lahcen	fz.benaddi@gmail.com	ENSA-Safi
03	ELBARNATY	Salah	25/02/2019	24/02/2020	BOUKHATTEM Lahcen	salah.elbarnaty@gmail.com	ENSA-Safi
04	ALAMI	Karima	15/05/2017 11/03/2019	15/05/2018 11/03/2020	OUAZZANI Naaila Et IDLIMAM Ali	Alami.karima0411@gmail.com	FSS- Marrakech
05	MAHACH	Hassan	23/01/2017 01/04/2018 20/05/2019	23/12/2017 31/03/2019 20/04/2020	BENHAMOU Brahim	hassanmahach@gmail.com 06-18-20-37-74	FSS - Marrakech
06	ID OMAR	Nour-eddine	01/02/2018 22/05/2019	01/02/2019 22/05/2020	BOUKHATTEM Lahcen	Noureddine.idomar@gmail.com	ENSA-Safi

Etudiants en Master*

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement d'origine
01	BELLAZIZ	Yassir	12/03/2019	12/07/2019	Yassir.bellaziz@gmail.com 06-55-89-76-65	FSS- Marrakech
02	CHOUKARI	Mahmoud	12/03/2019	12/07/2019	Mahmoud.choukari@gmail.com 06-26-33-41-15	FSS- Marrakech
03	RIOUI	Maha	12/03/2019	12/07/2019	Rioui.maha@gmail.com 06-34-36-36-07	FSS- Marrakech
04	FOULAD	Sara	12/03/2019	12/07/2019	fulafoulad@gmail.com 06-87-86-20-95	FSS- Marrakech

05	LAMDIOUANI	Khadija	01/03/2019	30/07/2019	lamdiouanikhadija@gmail.com 06-90-23-90-87	FSS- Marrakech
06	BAKERRI	Khadija	12/03/2019	12/07/2019	Khadijabakri6@gmail.com 06-53-26-77-19	FSS- Marrakech
07	TANDOUFTE	Zouhair	11/03/2019	11/07/2019	Zouhairtandoufte1996@gmail.com 06-07-25-79-03	FSS- Marrakech
08	RIAD	Walid	13/03/2019	13/07/2017	Walid.riad@edu.uca.ac.ma 06-31-92-44-21	FSS- Marrakech
09	ID OUISSAADEN	Fatima	12/03/2019	12/07/2019	Fati.idouiss@gmail.com 06-69-13-11-79	FSS- Marrakech

Etudiants Stage Libre *

N°	Nom	Prénom	Date Début	Date Fin	Email/GSM	Etablissement
01	ELBARNATY	Salah	15/10/2018	14/01/2019	salah.elbarnaty@gmail.com 06-35-94-26-74	FSS- Marrakech
02	ABIDAR	Abdellatif	05/02/2019	04/06/2019	Abidar94@gmail.com 06-41-74-40-27	FST- Marrakech
03	ASKAZAY	Hasna	18/09/2018	30/06/2019	Hasna.askazay@gmail.com 06-87-90-60-85	FST- Marrakech

* des conventions de stages sont établies entre le CNEREE et l'Etablissement d'origine

Annexe 5 : Mémoires soutenues

Mémoires Master soutenues

Nom/Prénom	Thématique	Encadrants	Etablissement d'Origine
Hajiba Boularhbar,	Evaluation de l'impact des activités anthropiques sur les macroalgues marines dans trois stations de la région d'Essaouira : Cas de <i>Corallina elongata</i>	S. Hammada O. Cherifi	Faculté des Sciences et techniques Béni Mellal Université Sultan Moulay Slimane - Juillet 2019.
Hasna Bouaza	Suivi de la qualité physico-chimique, bactériologique et phytoplanctonique des eaux usées de la station d'épandage du quartier Saada (Marrakech)	Z. Ait Yacine O. Cherifi	Faculté des Sciences et techniques Béni Mellal Université Sultan Moulay Slimane- Juillet 2019.
Jamila Bouaza	Potentialités antifongiques des algues de la côte Atlantique d'Eljadida; cas de <i>Saccorhiza polyschides</i> et <i>Caulacanthus ustulatus</i> , contre deux agents phytopathogènes d'agrumes en post-récolte; <i>Botrytis cinerea</i> et <i>Penicilium digitatum</i> : Essai de lutte biologique	Z. Ait Yacine H. Bouamama O. Cherifi	Faculté des Sciences et techniques Béni Mellal Université Sultan Moulay Slimane - Juillet 2019
Maha RIOUI	Modélisation thermique et monitoring d'une salle de classe polyvalente existante à Marrakech	F. Ait Nouh L. Boukhattem	MASTER d'ingénierie des systèmes solaires thermodynamiques (I2ST), FSSM-UCAM- 17 Juillet 2019
Khadija BAKERRI	Caractérisation thermomécanique du béton renforcé par le verre et modélisation Dynamique d'un bâtiment	L. Boukhattem S. Sakami F. Ait Nouh	MASTER d'ingénierie des systèmes solaires thermodynamiques (I2ST), FSSM-UCAM - 26 Juillet 2019
Mahmoud CHOUKARI	Prédiction des propriétés thermo-physiques du béton renforcé par les grains des déchets à l'aide des modèles mathématiques	L. Boukhattem F. Ait Nouh	MASTER d'ingénierie des systèmes solaires thermodynamiques (I2ST), FSSM-UCAM- 26 Juillet 2019
Sara Foulad	Etude des performances énergétiques d'une parabole solaire Scheffler de 10m ² en vue de son application pour la distillation des PMs	A. Hejjaj F. Ait Nouh	MASTER d'ingénierie des systèmes solaires thermodynamiques (I2ST), FSSM-UCAM- 12 Juillet 2019
Khadija LAMDIOUANI	Conception et simulation du système de séchage des boues industrielles par un séchoir solaire serre couplé au concentrateur Scheffler	L. Boukhattem F. Ait Nouh	MASTER d'ingénierie des systèmes solaires thermodynamiques (I2ST), FSSM-UCAM- 18 Juillet 2019
Yassir BELLAZIZ	Etude expérimentale du séchage solaire des boues industrielles sous serre	I. Idlimam F. Ait Nouh	MASTER d'ingénierie des systèmes solaires thermodynamiques (I2ST), FSSM-UCAM- 18 Juillet 2019
Walid RIAD	Modélisation, simulation et choix d'un matériau granuleux pour un système de stockage thermocline	L. Boukhattem F. Ait Nouh	MASTER d'ingénierie des systèmes solaires thermodynamiques (I2ST), FSSM-UCAM- 31 Juillet 2019
Zouhair TANDOUFTE	Etude comparatifs des bilans énergétiques des deux méthodes de distillation des plantes aromatiques et médicinales : réflecteur solaire de 30m ² et conventionnelle	A. Hejjaj F. Ait Nouh	MASTER d'ingénierie des systèmes solaires thermodynamiques (I2ST), FSSM-UCAM Soutenu en 10 Juillet 2019
Salah ELBARNATY	Caractérisation thermo-mécanique des matériaux de construction à base des déchets végétaux	L. Boukhattem F. Ait Nouh	Master Ingénierie des Systèmes Solaires Thermodynamiques (I2ST). Faculté des Sciences Semlalia Université Cadi Ayyad, Marrakech Soutenu en Juillet 2018

Mémoires Licence soutenus

Nom/Prénom	Thématique	Encadrants	Etablissement d'Origine
Amal Ait Ikkene Abdelmouhaimin Kaoutari	Etude hydraulique d'une station d'épuration par filtre imbriqué. Projet de fin d'études	L. Mandi A. Hejjaj	Licence professionnelle Maintenance des Installations et Exploitation des Usines et Réseaux d'Eau, FSS, Université Cadi Ayyad Soutenu en juillet 2019
Fatima Zahra Chalani	Optimisation des performances de filtre imbriqué pour le traitement des eaux usées par l'introduction de nouveaux matériaux	C. Beck, L. Mandi A. Hejjaj	Projet de fin d'études Licence professionnelle Protection de l'environnement Gestion des eaux urbaines et rurales, École Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg. Soutenu en Septembre 2019
Fatima Ezzahra Ehidaoui Ouiaam Lahnik	Essais de nouveaux matériaux pour le dessalement d'eau saumâtre a intégré dans le système filtre imbriqué cas de pouzzolane	L. Daoudi A. Hejjaj	Projet de fin d'études Licence Sciences et Technique Eau et Environnement, FST, Université Cadi Ayyad Soutenu en juin 2019
Maria Guerroud Wafae Farhate	Impact des eaux usées épurées sur l'irrigation des sols cas de la STEP de l'annexe de la Faculté de Droit Marrakech	D. Chafiki A. Hejjaj	Projet de fin d'études Licence Sciences et Technique Eau et Environnement, FST, Université Cadi Ayyad Soutenu en juin 2019
Mostafa Damane	Etude du projet de traitement des eaux usées et de réutilisation des eaux épurées : cas de l'EST d'Essaouira	N. Ouazani A. Hejjaj	Projet de fin d'études Licence Professionnelle Sciences et Technologies de l'Assainissement des Déchets Liquides et Solides, FSS, Université Cadi Ayyad Soutenu en juillet 2019
Oussama El Mazini	Etude d'installation d'une station de traitement des eaux usées au douar Talilite à Amizmiz.	L. Mandi A. Hejjaj	Projet de fin d'études Licence Professionnelle Sciences et Technologies de l'Assainissement des Déchets Liquides et Solides, FSS, Université Cadi Ayyad Soutenu en juillet 2019

PROGAMMATION: Chaque Lundi: de 9h à 10h 30 min pour l'exposé + 30 min de débat			
Date	NOM, Prénom du chercheur	Titre du séminaire (pas le sujet de recherche!)	Encadrant
3/25/2019	BENADDI Fatima Zahra	Modélisation dynamique et monitoring d'une salle prototype polyvalente à Marrakech	Prof.Lahcen BOUKHATTEM
4/1/2019	MAHACH Hassan	Buildings Refreshment by Geocooling Etude expérimentale et simulation dynamique d'un échangeur de chaleur air-sol pour le rafraichissement de l'air dans les bâtiments	Prof. Brahim BENHAMOU
4/8/2019	VACANCES DU PRINTEMPS	VACANCES DU PRINTEMPS	VACANCES DU PRINTEMPS
4/15/2019	ALAMI Karima	Modélisation du séchage des boues de lavage de phosphate sous serre solaire combinée à des concentrateurs solaires	Prof. Ali IDLIMAM
4/22/2019	Pas de SEMIC-En / caravane ERASMUS		
4/29/2019	Nadia CHAHOR		
5/6/2019	ABALOUCHE Ibtissam	L'influence de l'ajout des déchets de verre de différentes tailles sur les propriétés thermomécaniques du béton	Prof.Lahcen BOUKHATTEM
5/13/2019	Prof BABRAM	Plan d'expérience	
5/22/2019	Noureddine ID-OMAR	MERCREDI au lieu de LUNDI	Prof.Lahcen BOUKHATTEM
5/27/2019	Ahmed-Amine BETTACHE		Prof.Lahcen BOUKHATTEM
6/3/2019	VEILLE DE 3ID ALFITR	VEILLE DE 3ID ALFITR	VEILLE DE 3ID ALFITR
6/10/2019			

Annexe 8 : Plan d'action CNEREE

